

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報 (U)

昭63-168931

⑬ 公開 昭和63年(1988)11月2日

Int.Cl.

H 01 H 13/02
9/16
13/52
H 01 L 33/00
H 05 K 1/18

識別記号

序内整理番号

A-8224-5G
A-7161-5G
E-8729-5G
H-7733-5F
N-6736-5F

審査請求 未請求 (全頁)

⑭ 考案の名称 チップLEDの取付構造

登録類 昭62-61469

登出類 昭62(1987)4月24日

⑮ 考案者 長沢 正良 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社
内
⑯ 登出類人 アルプス電気株式会社 東京都大田区雪谷大塚町1番7号
⑰ 代理人弁理士 武頭次郎



明細書

1. 考案の名称

チップLEDの取付構造

2. 実用新案登録請求の範囲

チップLEDの外観を形成する透明樹脂製の筐体から端子が突設され、該端子をプリント基板の導体パターンに接続するチップLEDの取付構造において、前記プリント基板に取付孔を穿設するとともに、前記筐体にテーパ面を形成し、該テーパ面を前記取付孔に圧入した状態で前記端子を前記プリント基板の導体パターンに導電材料を介して接続したことを特徴とするチップLEDの取付構造。

3. 考案の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本考案はチップLEDの取付構造、特にプリント基板に対するチップLEDの取付構造に関するものである。

(従来の技術)

第2図はプリント基板に対するチップLEDの

従来の取付構造を示す断面図で、図ではメンブレンスイッチのON-OFF動作表示のために、チップLEDがプリント基板に取り付けられた場合が示されている。

第2図において、1はプリント基板であり、このプリント基板1にはスペーサ2を介して、ボリエチレンテレフタレートなどの可挠性を有するフィルム3が積層されている。そして前記スペーサ2には、操作用の透孔4aと収納用の透孔4bとが形成されている。また、前述の透孔4a内の互いに対向する位置において、前記フィルム3の下には上部電極5が、プリント基板1の上面には下部電極6が印刷の手段で形成されている。従つ上部電極5位置において、前記フィルム3を所定ストローク押し込むと、その上部電極5が対応する下部電極6と接触してスイッチのON動作が行なわれ、上部電極5に対する押圧力を解除すると、フィルム3の可挠性で上部電極5は下部電極6から離反してスイッチのOFF動作が行なわれる。さらに第2図において、符号7で総括的に

示すのはチップLEDであり、このチップLED 7は半導体チップ8が透明樹脂材の筐体9内にモールドされ、半導体チップ8の端子10が筐体9から突出形成されたものである。前述のチップLED 7は、透孔4b内において端子10がそれぞれプリント基板1の所定の導体パターン11にクリームはんだの如き導電材料12を介して接続されて、プリント基板1に対して面実装されている。

上記チップLED 7は、小型であると言つても通常この種の電子部品に用いられるスペーサ2の厚み以上の高さを有しており、そのため前記フィルム3の透孔4bと対面する部分には突部13がエンボス加工されている。そして、例えば前述したスイッチのON動作によりチップLED 7は点灯し、スイッチのOFF動作によりチップLED 7は消灯し、これらチップLED 7の点滅はフィルム3の突部13を介して外部より視認される。

〔考案が解決しようとする問題点〕

前述せるように、従来のチップLEDの取付構

造においては、チップLEDが取り付けられるブリント基板位置に対向する位置において、フィルムにエンボス加工を施すことが必要である。しかしながら、このエンボス加工自体は複雑な加工であるために、前述せる従来のチップLEDの取付構造では工数が増加し、それに伴つて製造費用も増大していた。また一方では、フィルムの表面が平坦に仕上げられないために、他の構成部分、例えば表示シートとの組合せ構成が簡単に行なわれないという難点がある。

さらに、スイッチなどの操作部分に接近して配される場合には、エンボス加工された突部の存在が操作性を損なうおそれもあり、基本的には全体の薄型化と意匠性の面でも難点がある。

本考案は、前述せるようなチップLEDの取付構造の現状に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、自動機を用いてチップLEDを実装することができるとともに、全体の薄型化が実現され、意匠性にも優れたチップLEDの取付構造を提供することにある。

〔問題点を解決するための手段〕

前述せる目的を達成するために、本考案では、チップLEDの外殻を形成する透明樹脂製の筐体から端子が突設され、該端子をプリント基板の導体パターンに接続するチップLEDの取付構造において、前記プリント基板に取付孔を穿設するとともに、前記筐体にテーパ面を形成し、該テーパ面を前記取付孔に圧入した状態で前記端子が前記プリント基板の導体パターンに導電材料を介して接続された構成となつてゐる。

〔作用〕

本考案ではチップLEDの筐体に形成されるテーパ面が、プリント基板に穿設される取付孔に圧入されているので、この圧入によりプリント基板に対してチップLEDを板止めした後、チップLEDの端子とプリント基板の所定の導体パターン間にクリームはんだ等の導電材料を塗布して、チップLEDを効率的に実装することが出来る。

また、プリント基板の取付孔に対してチップLEDのテーパ面の圧入するため、特にシール加工

を施さなくとも取付孔を密封することができ、気密性の高い照光式スイッチを実現できる。

〔実施例〕

以下、本考案の実施例を第1図を用いて詳細に説明する。

ここで、第1図は本考案の実施例の構成を示す断面図であり、第2図と同一部分には同一符号が付されている。

第1図に示すように、スペーサ2の透孔4b位置のプリント基板1のほぼ中央に取付孔14が穿設され、一方チップLED7の筐体9の周面には上方へ向つて5°程度先窄まりとなつたテーパ面15が形成されており、該テーパ面15がプリント基板1の取付孔14に圧入されるようにして、チップLED7はプリント基板1に取り付けられている。また、筐体9内に設けられる半導体チップ8の端子10は、プリント基板1の裏面側においてプリント基板1の所定の導体パターン11に対してクリームはんだ12を介して接続・固定されている。

従つて、本考案の実施例においては、例えばバキュームによりチップLED7を保持して、該チップLED7の筐体9に形成されたテーパ面15を、プリント基板1の裏面側より取付孔14に嵌入させた状態で、チップLED7の端子10を自動はんだによりはんだ付けすることが出来る。

即ち、この場合には、プリント基板1に形成された取付孔14に、チップLED7をテーパ面15を嵌入させた状態で保持し、チップLED7の端子10とプリント基板1の所定の導体パターン11間にクリームはんだ12を塗布し、そのままリフロー炉に送り込んで端子10と所定の導体パターン11間をはんだ付けすることが出来る。

また、前述せるようにプリント基板1の取付孔14に対して、チップLED7のテーパ面15を嵌入させて取り付けた状態において、チップLED7とプリント基板1間は充分な密封状態となつてゐるため、かかるチップLED7をスイッチしているため、かかるチップLED7をスイッチ組合わせて使用した場合は、気密性の高い照光式スイッチが実現される。

このように、本考案の実施例によるとチップ LED 7を、プリント基板 1 に形成した取付孔 14 内に長手方向の大部分を位置させて取り付けることが出来る。そのために、チップ LED 7をその上面がプリント基板 1 の表面から突出させることなく、あるいはその突出量を僅かに抑えて実装することができ、よつて従来のように透孔 4 0 位置のフィルム 3 にエンボス加工を施す必要がなくなり、フィルム 3 の表面を全面にわたつて平坦にすることが出来る。

さらに、製造工程中において、チップ LED 7をプリント基板 1 に仮止めすることができるため、その後に行われる端子 10 のはんだ付けをリフローはんだ等の自動はんだを導入することが可能となつて、製造工数及び製造費用を低減させることが出来る。

なお、上記した実施例は、メンブレンスイッチの ON-OFF 動作表示のために、チップ LED 7がプリント基板 1 に取り付けられた場合を示すが、その表示動作はすでに第 2 図を用いて説明し

た場合と同様なので、その重複説明は省略する。

(考案の効果)

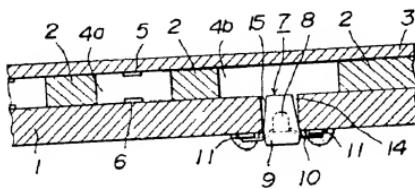
以上詳細に説明したように、本考案によると、プリント基板の取付孔にチップLEDの筐体が挿入・保持されるようになつてゐるため、自動実装が可能で、全体の薄形化が図れ、意匠性にも優れたチップLEDの取付構造を提供することが可能となる。

4. 図面の簡単な説明

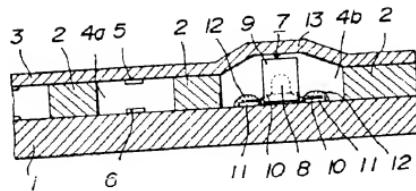
第1図は本考案の一実施例に係るチップLEDの取付構造を示す断面図、第2図は従来例に係るチップLEDの取付構造を示す断面図である。

1 ……プリント基板、 2 ……スペーサ、 3 ……可撓性フィルム、 4 a, 4 b ……透孔、
5 ……上部電極、 6 ……下部電極、 7 ……チップLED、 8 ……半導体チップ、 9 ……筐体、
10 ……端子、 11 ……導体パターン、 12 ……クリームはんだ（導電材料）、 14 ……取付孔、 15 ……テーパ面。

第1図



第2図



409

公開63-168931

代理人 特理士 武 頭次郎 (外 名)